

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-201138
 (43)Date of publication of application : 27.07.2001

(51)Int.Cl. F24F 11/02

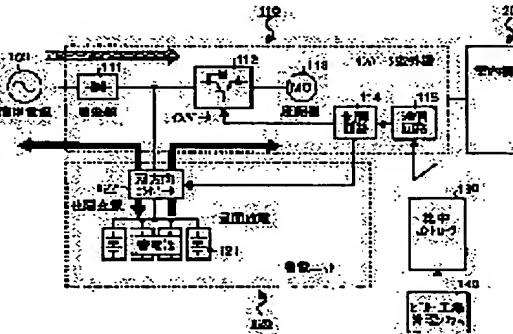
(21)Application number : 2000-013485 (71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP
 (22)Date of filing : 21.01.2000 (72)Inventor : KAWAGISHI KENJI
 KAWAKUBO MAMORU
 SASAMOTO YOSUKE
 NISHIDA SHINYA

(54) AIR CONDITIONER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To satisfy a power saving request from a power company without sacrifice of the capacity of an air conditioner by performing a corresponding control upon receiving a power saving request from a power company.

SOLUTION: The air conditioner comprising a inverter outdoor unit 110 supplied with power from a commercial power supply 100 and an auxiliary power supply (battery unit 120) is provided with a circuit 114 for controlling the inverter outdoor unit 110 and the battery unit 120. The control circuit 114 receives a power saving request signal externally and makes a decision whether the power saving amount designated by the power saving request signal exceeds the total power amount of the battery unit 120 or not. Power is supplied from the battery unit 120 to the inverter outdoor unit 110 depending on the power saving request signal if the power saving request amount is within the total power amount of the battery unit 120, otherwise the capacity of the inverter outdoor unit 110 is lowered.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 28.07.2005
 [Date of sending the examiner's decision of rejection]
 [Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]
 [Date of final disposal for application]
 [Patent number]
 [Date of registration]
 [Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] In the conditioner to which it has an inverter exterior unit and power is supplied by the inverter exterior unit from a source power supply and an auxiliary power supply. It has the control means which controls said inverter exterior unit and said auxiliary power supply. Said control means Input the power reduction demand signal from the outside, and it judges whether the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the total electric energy of said auxiliary power supply. When the reduction amount required is in the total electric energy of said auxiliary power supply, it supplies power to said inverter exterior unit from said auxiliary power supply according to the reduction amount required. It is the conditioner characterized by performing control which lowers the capacity of said inverter exterior unit when the reduction amount required is larger than the total electric energy of said auxiliary power supply.

[Claim 2] Said auxiliary power supply is a conditioner according to claim 1 characterized by being a battery.

[Claim 3] Said auxiliary power supply is a conditioner according to claim 1 characterized by being a fuel cell.

[Claim 4] The conditioner of any one publication of claim 1-3 characterized by returning dump power to a source power supply from said auxiliary power supply at a power reduction demand.

[Claim 5] In the conditioner which has an inverter exterior unit and has an accumulation means by the refrigerant which power is supplied by the inverter exterior unit from a source power supply, and flows a refrigerant circuit. It has the control means which controls said inverter exterior unit and said accumulation means. Said control means Input the power reduction demand signal from the outside, and it judges whether the heating value equivalent to the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the amount of accumulation of said accumulation means. When the heating value equivalent to the power reduction amount required is in the amount of accumulation of said accumulation means, according to the power reduction amount required, heat is supplied to an interior unit from said accumulation means. It is the conditioner characterized by performing control which lowers the capacity of said inverter exterior unit when the heating value equivalent to the power reduction amount required is larger than the amount of accumulation of said accumulation means.

[Claim 6] Said power reduction demand signal is the conditioner of any one publication of claim 1-5 characterized by inputting one set or two or more conditioners from the concentration controller which carries out intensive control.

[Claim 7] It is the conditioner according to claim 6 characterized by for said concentration controller having the electric light line communication link interface section, and for said inverter exterior unit having the communication circuit which makes the electric light line communication link interface section, connecting a communication circuit to an electric light line, and performing the communication link between said concentration controllers and said inverter exterior units using a power line carrier.

[Claim 8] Said power reduction demand signal is the conditioner of any one publication of claim 1-5 characterized by inputting from a network system.

[Claim 9] Said power reduction demand signal is a conditioner according to claim 6 or 7 characterized by inputting from a network system through a concentration controller.

[Claim 10] Said power reduction demand signal is the conditioner of any one publication of claim 1-9 characterized by inputting according to days and months from a power reduction demand signal output means to have a calendar function.

[Claim 11] Said power reduction demand signal is the conditioner of any one publication of claim 1-9 characterized by inputting according to the days and months which shifted summer time time amount from a power reduction demand signal output means to have a calendar function and a summer time shift function.

[Claim 12] Said power reduction demand signal is the conditioner of any one publication of claim 1-11 characterized by being created from the power reduction demand from an electric power company.

[Translation done.]

*** NOTICES ***

JPO and NCIPI are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]**[0001]**

[Field of the Invention] Especially this invention relates to a conditioner including energy storage means, such as a battery, a fuel cell, and an accumulator, about a conditioner.

[0002]

[Description of the Prior Art] Drawing 11 shows the conventional accumulation-of-electricity type conditioner which is indicated by JP,11-72262,A. This accumulation-of-electricity type air conditioning system has the inverter exterior unit 10, the interior unit 20, and the accumulation-of-electricity unit 30.

[0003] The inverter exterior unit 10 has a rectifier 11 and an inverter 12, receives supply of power from a source power supply 100, charges the battery 31 of the accumulation-of-electricity unit 30 for secondary power, receives supply of power from a source power supply 100 or the accumulation-of-electricity unit 30, performs power control, and drives the compressor motor 13 of a refrigerating cycle.

[0004] The inverter exterior unit 10 has a control circuit 14 and a communication circuit 15, and is connected to the concentration controller 40 by the communication circuit 15, it connects with a building management system or the remote controller 50 possible [a communication link], and the concentration controller 40 has come to be able to carry out remote control of the inverter exterior unit 10 by the building management system or the remote controller (henceforth a remote controller) 50. The remote controller 50 performs maintenance control of a battery 31 while it carries out the remote monitor of the condition of the battery 31 in the accumulation-of-electricity unit 30 and performs the operation control of a conditioner according to the condition of a battery 31.

[0005]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, although the above conventional accumulation-of-electricity type conditioners can carry out the remote monitor of the condition of a battery and can perform maintenance control of a battery by the remote controller, since they did not correspond to the power reduction demand from an electric power company, there was a problem that an accumulation-of-electricity type conditioner could not be used effectively, with much trouble, connecting the remote controller. That is, in the conventional accumulation-of-electricity type conditioner, the amount of power assistance of an accumulation-of-electricity unit cannot be specified to the power-saving demand from an electric power company, for this reason, a battery cannot be used effectively, and the demand of an electric power company cannot be met, without dropping the capacity of a conditioner.

[0006] This invention was made in order to cancel the trouble like ****, it performs control corresponding to that demand from an electric power company to a power reduction demand in a conditioner including energy-storage means, such as a battery, other fuel cells, and an accumulator, while it carries out the remote monitor of the condition of a battery using a communication network system, and it aims at obtaining the conditioner which can meet the power reduction demand of an electric power company, without dropping the capacity of a conditioner.

[0007]

[Means for Solving the Problem] In order to attain the above-mentioned purpose, the conditioner by this invention In the conditioner to which it has an inverter exterior unit and power is supplied by the inverter exterior unit from a source power supply and an auxiliary power supply It has the control means which controls said inverter exterior unit and said auxiliary power supply. Said control means Input the power reduction demand signal from the outside, and it judges whether the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the total electric energy of said auxiliary power supply. When the reduction amount required is in the total electric energy of said auxiliary power supply, it supplies power to said inverter exterior unit from said auxiliary power supply according to the reduction amount required, and when the reduction amount required is larger than the total electric energy of said auxiliary power supply, control which lowers the capacity of said inverter exterior unit is performed.

[0008] Said auxiliary power supply of the conditioner by the next invention is a battery.

[0009] Said auxiliary power supply of the conditioner by the next invention is a fuel cell.

[0010] The conditioner by the next invention returns dump power to a power reduction demand from said auxiliary power supply at a source power supply.

[0011] In the air conditioning system which the air conditioning system by the next invention has an inverter exterior unit, and has an accumulation means by the refrigerant which power is supplied by the inverter exterior unit from a source power supply, and flows a refrigerant circuit It has the control means which controls said inverter exterior unit and said accumulation means. Said control means Input the power reduction demand signal from the outside, and it judges whether the heating value equivalent to the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the amount of accumulation of said accumulation means. When the heating value equivalent to the power reduction amount required is in the amount of accumulation of said accumulation means, according to the power reduction amount required, heat is supplied to an interior unit from said accumulation means. When the heating value equivalent to the power reduction amount required is larger than the amount of accumulation of said accumulation means, control which lowers the capacity of said inverter exterior unit is performed.

[0012] The conditioner by the next invention inputs from the concentration controller by which said power reduction demand signal carries out intensive control of one set or two or more conditioners.

[0013] As for the conditioner by the next invention, said concentration controller has the electric light line communication link interface section, said inverter exterior unit has the communication circuit which makes the electric light line communication link interface section, a communication circuit is connected to an electric light line, and the communication link between said concentration controllers and said inverter exterior units is performed using a power line carrier.

[0014] The conditioner by the next invention inputs said power reduction demand signal from a network system.

[0015] The conditioner by the next invention inputs said power reduction demand signal from a network system through a concentration controller.

[0016] The conditioner by the next invention inputs said power reduction demand signal according to days and months from a power reduction demand signal output means to have a calendar function.

[0017] The conditioner by the next invention inputs said power reduction demand signal according to the days and months which shifted summer time time amount from a power reduction demand signal output means to have a calendar function and a summer time shift function.

[0018] Said power reduction demand signal is created for the conditioner by the next invention from the power reduction demand from an electric power company.

[0019]

[Embodiment of the Invention] With reference to drawing of attachment in the following, the gestalt of operation of the conditioner concerning this invention is explained to a detail. In

addition, in the gestalt of implementation of this invention explained below, the part of the same configuration as the above-mentioned conventional example attaches the same sign as the sign given to the above-mentioned conventional example, and omits that explanation.

[0020] Gestalt 1. drawing 1 of operation shows the gestalt 1 of operation of the conditioner by this invention. The air conditioning system has the inverter exterior unit 110, the interior unit 20, and the accumulation-of-electricity unit 120 that is an auxiliary power supply.

[0021] The inverter exterior unit 110 has the rectifier 111 which changes the AC power supply from a source power supply 100 into DC power supply, the power converter (inverter) 112 which changes the DC power supply from a rectifier 111 into predetermined control power, the compressor motor 113 which performs air-conditioning operation in response to the control power from a power converter 112, the control circuit 114, and the communication circuit 115.

[0022] It has the battery 121 and the bidirectional converter 122 which controls the charge and discharge of a battery 121, and DC power supply are received from the rectifier 111 of the exterior unit unit 110 through the bidirectional converter 122, and a battery 121 charges, and the accumulation-of-electricity unit 120 discharges the secondary power of a battery 121 to a power converter 112 through the bidirectional converter 122.

[0023] It connects with the bidirectional converter 122 of the accumulation-of-electricity unit 120, and a control circuit 114 controls the charge and discharge of a battery 121 while it connects with a power converter 112 and it controls the inverter exterior unit 110. A control circuit 114 is connected to the concentration controller 130 through a communication circuit 115, and the concentration controller 130 is connected through the building and the factory management system 140, and network which are managed by a building management person in charge, the plant power person in charge, etc.

[0024] A control circuit 114 receives a power reduction demand signal as an external signal, and it judges whether the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the total electric energy of accumulation of electricity. When the reduction amount required is in the amount of accumulation of electricity of the accumulation-of-electricity unit 120, according to the reduction amount required, secondary power is supplied from the accumulation-of-electricity unit 120 to the inverter exterior unit 110. On the other hand, when the reduction amount required is larger than the amount of accumulation of electricity of the accumulation-of-electricity unit 120, control which lowers the capacity of a part for ullage and the inverter exterior unit 110, and corresponds is performed. A control circuit 114 can receive a power reduction demand signal from the concentration controller 130, and a building and a factory management system 140 through a communication circuit 115 as an external signal.

[0025] Below, actuation when a power reduction demand comes out from an electric power company is explained with reference to drawing 2. If the power reduction demand from an electric power company is advanced, a building management person in charge or a plant power person in charge will input into a building and the factory management system 140 the power knot loss in quantity to which the power reduction demand of an electric power company responded. A building and the factory management system 140 transmit the power reduction demand signal according to the inputted power knot loss in quantity (peak shaving amount required) to the concentration controller 130, and the concentration controller 130 transmits a power reduction demand signal to a control circuit 114.

[0026] It judges whether the control circuit 114 is over the total electric energy (the amount of accumulation of electricity) with which the peak shaving amount required per day of an electric power company (power reduction amount required) was stored in the accumulation-of-electricity unit 120 (step S10). If the peak shaving amount required is not over the total electric energy stored in the accumulation-of-electricity unit 120 (step S10 negation), it corresponds to a peak shaving demand of an electric power company, and power is supplied from the accumulation-of-electricity unit 120 to the inverter exterior unit 110 (step S11). Therefore, the power reduction demand can be met, without dropping the capacity of a conditioner. This secondary electric power supply mode is continued until a peak shaving demand is canceled (step S12, step S13).

[0027] When the total electric energy stored in the accumulation-of-electricity unit 120 does not fulfill the peak shaving amount required per day of the electric power company from an

electric power company, the operation frequency of the compressor motor 113 of (Step S10 Affirmation) and the exterior unit unit 110 is lowered, and it corresponds to a power reduction demand of an electric power company (step S14). This operation frequency reduction operation will return to the usual capacity operation mode, if it is continued until a peak shaving demand is canceled, and a peak shaving demand is canceled (step S15, step S16, step S17).

[0028] Drawing 3 is drawing which timing-chart-ized the situation of control when a peak shaving demand of an electric power company comes out, and is a chart when a peak shaving demand is less than the total amount of accumulation of electricity of a battery. Thereby, the power reduction demand of an electric power company can be met, without dropping the capacity of a conditioner as much as possible. Moreover, when it comes out of the power reduction demand from an electric power company, the dump power of the battery unit 120 can also be returned to a source power supply 100, and energy saving can be attained as a whole.

[0029] the control circuit 114 of the inverter exterior unit 110 can also input the Internet 150 through the gateway 170 from the computer 160 which led, be use the external communication system of Internet 150 grade, and can simplify the configuration of the conditioner used as the terminal of an air conditioning system, and its dismantling nature at the time of recycle dismantling processing of a conditioner improve as show in drawing 4 besides receive a power reduction demand signal from the concentration controller 130 through a building and the factory management system 140. Moreover, the same effectiveness is acquired, even if it is outputted through the gateway 170 and the concentration controller 130 from the computer 160 which led the Internet 150 as the power reduction demand signal over the inverter exterior unit 110 is shown in drawing 5.

[0030] Moreover, if calendar functions 131 and 141 are given to the power reduction demand signal output means of the building and factory management system 140 grade which is the concentration controller 130 or a remote controller as shown in drawing 6, the same effectiveness will newly [whenever the power reduction demand from an electric power company comes out] be acquired with outputting the power reduction demand signal according to days and months, without setting up power knot loss in quantity. Moreover, in addition to giving calendar functions 131 and 141 to the power reduction demand signal output means of the concentration controller 130, or a building and factory management system 140 grade, the summer time shift functions 132 and 142 are given, and it can respond also to summer time operation by controlling to shift a calendar function by summer time time amount at the time of summer time operation as shown in drawing 7.

[0031] Moreover, the conditioner by this invention is also controllable from the exterior using a power line carrier which is represented by ECHONET. Drawing 8 shows the communication-wire connection circuit in the case of controlling a conditioner from the exterior using a power line carrier. The concentration controller 130 has microcomputer (microcomputer) 103b which communicates with the Inn Herk outdoor machine 110 inside through electric light line communication link interface section 130c or 130d of radio interface sections while communicating with the exterior through modem 130a connected with the general public communication channel network 300 of a telephone, and modem 130a.

[0032] Electric light line communication link interface section 130c is connected to the electric light line 310. The electric light line 310 is spread around in buildings, such as a house and a building, and is ****(ed) by each ** in the edge in the condition, such as a plug socket.

[0033] Inside, inside, the communication circuit 115 which the inverter exterior unit 110 possesses restores to the power-line carrier signal from coupling means 115a connected with the electric light line 310 through a plug socket etc., and coupling means 115a inside, or has means-of-communications 115c which communicates between strange and recovery means 115b which modulates a signal to a power-line carrier signal, and is sent to coupling means 115a, strange and recovery means 115b, and a control circuit 114, and is making the electric light line communication link interface.

[0034] The control-command means 301 and the general cellular-phone 302 grade of an electric power company are connected to the general public communication channel network 300 to which modem 130a was connected.

[0035] Although actuation is the same as that of what is shown in drawing 4 – drawing 6, since two-way communication is carried out as a communication wire with the in HATA exterior unit 110 using the electric light line 310 between the inverter exterior unit 110 and the control-command means 301 of an electric power company, even if it does not connect the special circuit only for communication links to each inverter exterior unit 110, remote control can be done easily. For example, when an electric power company wants for there to be much amount of the power used of an area, and to carry out peak shaving, the same control as the gestalt 1 of operation can be made to perform using an above-mentioned communication line. Moreover, since the general public communication channel network 300 is used, same control can be performed even if it uses cellular-phone 302 grade.

[0036] Gestalt 2. drawing 9 of operation shows the gestalt 2 of operation of the conditioner by this invention. In addition, in drawing 9, the part corresponding to drawing 1 attaches the same sign as the sign given to drawing 1, and omits the explanation. This conditioner has the fuel cell unit 180 as an auxiliary power supply. The fuel cell unit 180 has the fuel cell 181 and the converter 182 which controls the power output of a fuel cell 181. It connects with the converter 182 of the fuel cell unit 180, and the control circuit 114 of the inverter exterior unit 110 controls the power output of a fuel cell 181 while it connects with a power converter 112 and it controls the inverter exterior unit 110.

[0037] Also with the gestalt of this operation, a control circuit 114 receives the power reduction demand signal from the concentration controller 130, and a building and a factory management system 140 as an external signal. It judges whether the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the total electric energy of the fuel cell unit 180. When the reduction amount required is in the total electric energy of the fuel cell unit 180, according to the reduction amount required, power is supplied from the fuel cell unit 180 to the inverter exterior unit 110. On the other hand, when the reduction amount required is larger than the total electric energy of the fuel cell unit 180, control which lowers the capacity of a part for ullage and the inverter exterior unit 110, and corresponds is performed.

[0038] When the power reduction demand of an electric power company can be met by this, without dropping the capacity of a conditioner as much as possible and it comes out of the power reduction demand from an electric power company also in this case, the dump power of the fuel cell unit 180 can also be returned to a source power supply 100, and energy saving can be attained as a whole.

[0039] Gestalt 4. drawing 10 of operation shows the gestalt 3 of operation of the conditioner by this invention. In addition, in drawing 10, the part corresponding to drawing 1 attaches the same sign as the sign given to drawing 1, and omits the explanation. This conditioner has the heat storage tank unit 190 which has the ice-making machine 191 as an energy storage means.

[0040] The heat storage tank unit 190 is formed in the middle of the refrigerant piping 200 of the refrigerating cycle of the inverter exterior unit 110 and an interior unit 20, with the refrigerant which flows the ice-cooling intermediation piping 200 using the Nighttime power, it manufactures ice with the ice-making vessel 191, stores cold energy as ice, and performs air conditioning operation at day ranges on the ice by which Nighttime creation was carried out.

[0041] Also with the gestalt of this operation, a control circuit 114 receives the power reduction demand signal from the concentration controller 130, and a building and a factory management system 140 as an external signal. It judges whether the heating value equivalent to the power reduction amount required which a power reduction demand signal shows is over the amount of accumulation of the heat storage tank unit 190. When the heating value equivalent to the power reduction amount required is in the amount of accumulation of the heat storage tank unit 190, according to the power reduction amount required, the cold energy of the heat storage tank unit 190 is supplied to an interior unit 20. On the other hand, when the heating value equivalent to the power reduction amount required is larger than the amount of accumulation of the heat storage tank unit 190, control which lowers the capacity of a part for ullage and the inverter exterior unit 110, and corresponds is performed. Thereby, the power reduction demand of an electric power company can be met, without dropping the capacity of a conditioner also on the gestalt of this operation as much as possible.

[0042]

[Effect of the Invention] According to the conditioner by this invention, so that I may be understood from the above explanation It judges whether the power reduction amount required from an external signal is over the total electric energy of an auxiliary power supply. When the reduction amount required is in the total electric energy of an auxiliary power supply, according to the reduction amount required, power is supplied to an inverter exterior unit from an auxiliary power supply. The power reduction amount required of an electric power company can be accepted without lowering the capacity of a conditioner as much as possible, when the reduction amount required is larger than the total electric energy of an auxiliary power supply, and a power reduction demand comes out of an inverter exterior unit from an electric power company, since capacity is lowered.

[0043] According to the air conditioning system by the next invention, an auxiliary power supply is constituted by the battery and can supply power to an inverter exterior unit from a battery.

[0044] According to the air conditioning system by the next invention, an auxiliary power supply is constituted by the fuel cell and can supply power to an inverter exterior unit from a fuel cell.

[0045] According to the conditioner by the next invention, dump power can be returned to a power reduction demand from an auxiliary power supply at a source power supply, and energy saving can be attained as a whole.

[0046] It judges whether according to the conditioner by the next invention, the heating value which is equivalent to the power reduction amount required from an external signal is over the amount of accumulation of an accumulation means. When the heating value equivalent to the power reduction amount required is in the amount of accumulation of an accumulation means, it supplies heat to an interior unit from an accumulation means according to the power reduction amount required. The power reduction amount required of an electric power company can be accepted without lowering the capacity of a conditioner as much as possible, when a power reduction demand comes out from an electric power company since the capacity of an inverter exterior unit is lowered when the heating value equivalent to the power reduction amount required is larger than the amount of accumulation of an accumulation means.

[0047] According to the conditioner by the next invention, since a power reduction demand signal inputs one set or two or more conditioners from the concentration controller which carries out intensive control, it can control two or more conditioners by one concentration controller.

[0048] According to the air conditioning system by the next invention, since the communication link between a concentration controller and an inverter exterior unit is performed using a power line carrier, even if it does not connect the special circuit only for communication links to each inverter exterior unit 110, remote control can be done easily.

[0049] According to the conditioner by the next invention, since a power reduction demand signal is inputted from a network system, it can acquire a power reduction demand signal through the Internet etc., and can simplify the configuration of the conditioner used as the terminal of an air-conditioning system, and its dismantling nature at the time of recycle dismantling processing of a conditioner improves.

[0050] According to the conditioner by the next invention, since a power reduction demand signal is inputted from a network system through a concentration controller, it can simplify the configuration of the conditioner which can both acquire a power reduction demand signal through the Internet etc., and serves as a terminal of an air-conditioning system which can control two or more conditioners by one concentration controller, and its dismantling nature at the time of recycle dismantling processing of a conditioner improves.

[0051] According to the conditioner by the next invention, a power reduction demand signal does not newly need to set up power knot loss in quantity, whenever the power reduction demand from an electric power company comes out, since it inputs according to days and months from a power reduction demand signal output means to have a calendar function.

[0052] According to the conditioner by the next invention, a power reduction demand signal does not newly need to set up power knot loss in quantity, whenever the power reduction demand from an electric power company comes out also corresponding to summer time, since it inputs according to the days and months which shifted summer time time amount from a power

reduction demand signal output means to have a calendar function and a summer time shift function.

[0053] According to the conditioner by the next invention, a power reduction demand signal can accept the power reduction amount required of an electric power company, without lowering the capacity of a conditioner, since it is created from the power reduction demand from an electric power company.

[Translation done.]

【特許請求の範囲】

【請求項1】 インバータ室外機を有し、商用電源と補助電源装置より電力をインバータ室外機に供給される空気調和装置において、前記インバータ室外機と前記補助電源装置を制御する制御手段を有し、

前記制御手段は、外部からの電力節減要求信号を入力し、電力節減要求信号が示す電力節減要求量が前記補助電源装置の総電力量を越えているかを判断し、節減要求量が、前記補助電源装置の総電力量内である時は節減要求量に応じて前記補助電源装置から前記インバータ室外機に電力を供給し、節減要求量が前記補助電源装置の総電力量より大きい場合は前記インバータ室外機の能力を下げる制御を行うことを特徴とする空気調和装置。

【請求項2】 前記補助電源装置は蓄電池であることを特徴とする請求項1に記載の空気調和装置。

【請求項3】 前記補助電源装置は燃料電池であることを特徴とする請求項1に記載の空気調和装置。

【請求項4】 電力節減要求時には前記補助電源装置より余剰電力を商用電源に返すことを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の空気調和装置。

【請求項5】 インバータ室外機を有し、商用電源より電力をインバータ室外機に供給され、冷媒回路を流れる冷媒による蓄熱手段を有する空気調和装置において、前記インバータ室外機と前記蓄熱手段を制御する制御手段を有し、

前記制御手段は、外部からの電力節減要求信号を入力し、電力節減要求信号が示す電力節減要求量に相当する熱量が前記蓄熱手段の蓄熱量を越えているかを判断し、電力節減要求量に相当する熱量が前記蓄熱手段の蓄熱量内である時は電力節減要求量に応じて前記蓄熱手段から室内機に熱を供給し、電力節減要求量に相当する熱量が前記蓄熱手段の蓄熱量より大きい場合は前記インバータ室外機の能力を下げる制御を行うことを特徴とする空気調和装置。

【請求項6】 前記電力節減要求信号は一台あるいは複数台の空気調和装置を集中コントロールする集中コントローラから入力することを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の空気調和装置。

【請求項7】 前記集中コントローラは電灯線通信インターフェース部を有し、前記インバータ室外機は電灯線通信インターフェース部をなす通信回路を有して通信回路を電灯線に接続され、電力線搬送を利用して前記集中コントローラと前記インバータ室外機との間の通信が行われることを特徴とする請求項6に記載の空気調和装置。

【請求項8】 前記電力節減要求信号はネットワークシステムより入力することを特徴とする請求項1～5のいずれか一つに記載の空気調和装置。

【請求項9】 前記電力節減要求信号は集中コントロー

ラを介してネットワークシステムから入力することを特徴とする請求項6または7に記載の空気調和装置。

【請求項10】 前記電力節減要求信号はカレンダ機能を有する電力節減要求信号出力手段から月日に応じて入力することを特徴とする請求項1～9のいずれか一つに記載の空気調和装置。

【請求項11】 前記電力節減要求信号はカレンダ機能とサマータイムシフト機能を有する電力節減要求信号出力手段からサマータイム時間をシフトした月日に応じて入力することを特徴とする請求項1～9のいずれか一つに記載の空気調和装置。

【請求項12】 前記電力節減要求信号は電力会社からの電力節減要求から作成されることを特徴とする請求項1～11のいずれか一つに記載の空気調和装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、空気調和装置に関し、特に、蓄電池、燃料電池、蓄熱装置等のエネルギー貯蔵手段を含む空気調和装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】図11は、特開平11-72262号公報に開示されているような従来の蓄電式空気調和装置を示している。この蓄電式空気調和装置は、インバータ室外機10と、室内機20と、蓄電ユニット30とを有している。

【0003】インバータ室外機10は、整流器11と、インバータ12を有し、商用電源100より電力の供給を受け、2次電力用の蓄電ユニット30の蓄電池31の充電を行い、商用電源100あるいは蓄電ユニット30より電力の供給を受け、電力制御を行って冷凍サイクルのコンプレッサモータ13を駆動する。

【0004】インバータ室外機10は、制御回路14と、通信回路15を有し、通信回路15によって集中コントローラ40に接続され、集中コントローラ40はビル管理システムあるいは遠隔コントローラ50に通信可能に接続されビル管理システムあるいは遠隔コントローラ（以下、遠隔コントローラと云う）50によってインバータ室外機10を遠隔制御できるようになっている。遠隔コントローラ50は蓄電ユニット30内の蓄電池31の状態を遠隔監視し、蓄電池31の状態に応じて空気調和装置の運転制御を行うと共に、蓄電池31の保守管理を行う。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述のような従来の蓄電式空気調和装置は、遠隔コントローラによって蓄電池の状態を遠隔監視して蓄電池の保守管理を行うことはできるが、電力会社からの電力節減要求に對して対応していないため、折角、遠隔コントローラを接続しておきながら、蓄電式空気調和装置を有效地に利用できないという問題があった。すなわち、従来の蓄電式

空気調和装置では、電力会社からの節電要求に対して蓄電ユニットの電力アシスト量を規定できず、このため蓄電池を有効利用できず、空気調和装置の能力を落とさずに電力会社の要求に応えることができない。

【0006】この発明は、上述の如き問題点を解消するためになされたもので、蓄電池、その他、燃料電池、蓄熱装置等のエネルギー貯蔵手段を含む空気調和装置において、通信ネットワークシステムを利用して蓄電池の状態を遠隔監視すると共に電力会社からの電力節減要求時にその要求に対応した制御を行い、空気調和装置の能力を落とさずに電力会社の電力節減要求に応えることができる空気調和装置を得ることを目的としている。

【0007】

【課題を解決するための手段】上述の目的を達成するために、この発明による空気調和装置は、インバータ室外機を有し、商用電源と補助電源装置より電力をインバータ室外機に供給される空気調和装置において、前記インバータ室外機と前記補助電源装置を制御する制御手段を有し、前記制御手段は、外部からの電力節減要求信号を入力し、電力節減要求信号が示す電力節減要求量が前記補助電源装置の総電力量を越えているかを判断し、節減要求量が、前記補助電源装置の総電力量内である時は節減要求量に応じて前記補助電源装置から前記インバータ室外機に電力を供給し、節減要求量が前記補助電源装置の総電力量より大きい場合は前記インバータ室外機の能力を下げる制御を行うものである。

【0008】つきの発明による空気調和装置は、前記補助電源装置は蓄電池である。

【0009】つきの発明による空気調和装置は、前記補助電源装置は燃料電池である。

【0010】つきの発明による空気調和装置は、電力節減要求時には前記補助電源装置より余剰電力を商用電源に返すものである。

【0011】つきの発明による空気調和装置は、インバータ室外機を有し、商用電源より電力をインバータ室外機に供給され、冷媒回路を流れる冷媒による蓄熱手段を有する空気調和装置において、前記インバータ室外機と前記蓄熱手段を制御する制御手段を有し、前記制御手段は、外部からの電力節減要求信号を入力し、電力節減要求信号が示す電力節減要求量に相当する熱量が前記蓄熱手段の蓄熱量を越えているかを判断し、電力節減要求量に相当する熱量が前記蓄熱手段の蓄熱量内である時は電力節減要求量に応じて前記蓄熱手段から室内機に熱を供給し、電力節減要求量に相当する熱量が前記蓄熱手段の蓄熱量より大きい場合は前記インバータ室外機の能力を下げる制御を行うものである。

【0012】つきの発明による空気調和装置は、前記電力節減要求信号は一台あるいは複数台の空気調和装置を集中コントロールする集中コントローラから入力するものである。

【0013】つきの発明による空気調和装置は、前記集中コントローラが電灯線通信インターフェース部を有し、前記インバータ室外機は電灯線通信インターフェース部をなす通信回路を有して通信回路を電灯線に接続され、電力線搬送を利用して前記集中コントローラと前記インバータ室外機との間の通信が行われるものである。

【0014】つきの発明による空気調和装置は、前記電力節減要求信号はネットワークシステムより入力するものである。

【0015】つきの発明による空気調和装置は、前記電力節減要求信号は集中コントローラを介してネットワークシステムから入力するものである。

【0016】つきの発明による空気調和装置は、前記電力節減要求信号はカレンダ機能を有する電力節減要求信号出力手段から月日に応じて入力するものである。

【0017】つきの発明による空気調和装置は、前記電力節減要求信号はカレンダ機能とサマータイムシフト機能を有する電力節減要求信号出力手段からサマータイム時間をシフトした月日に応じて入力するものである。

【0018】つきの発明による空気調和装置は、前記電力節減要求信号は電力会社からの電力節減要求から作成されるものである。

【0019】

【発明の実施の形態】以下に添付の図を参照して、この発明にかかる空気調和装置の実施の形態を詳細に説明する。なお、以下に説明するこの発明の実施の形態において上述の従来例と同一構成の部分は、上述の従来例に付した符号と同一の符号を付してその説明を省略する。

【0020】実施の形態1. 図1は、この発明による空気調和装置の実施の形態1を示している。空気調和装置は、インバータ室外機110と、室内機20と、補助電源装置である蓄電ユニット120とを有している。

【0021】インバータ室外機110は、商用電源100からの交流電源を直流電源に変換する整流器111と、整流器111からの直流電源を所定の制御電力に変換する電力変換器（インバータ）112と、電力変換器112からの制御電力を受けて空調運転を行うコンプレッサモータ113と、制御回路114と、通信回路115とを有している。

【0022】蓄電ユニット120は、蓄電池121と、蓄電池121の充放電を制御する双方向コンバータ122とを有しており、室外機ユニット110の整流器111から直流電源を双方向コンバータ122を介して受けた蓄電池121の充電し、また蓄電池121の2次電力を双方向コンバータ122を介して電力変換器112に對して放電する。

【0023】制御回路114は、電力変換器112に接続されてインバータ室外機110を制御すると共に、蓄電ユニット120の双方向コンバータ122に接続され、蓄電池121の充放電を制御する。制御回路114

は通信回路115を介して集中コントローラ130に接続され、集中コントローラ130はビル管理担当者や工場設備動力担当者等により管理されるビル・工場管理システム140とネットワークを介して接続される。

【0024】制御回路114は、外部信号として電力節減要求信号を受け付け、電力節減要求信号が示す電力節減要求量が蓄電の総電力量を越えているかを判断し、節減要求量が蓄電ユニット120の蓄電量内である時には節減要求量に応じて蓄電ユニット120から2次電力をインバータ室外機110に対して供給し、これに対し節減要求量が蓄電ユニット120の蓄電量より大きい場合には、不足量分、インバータ室外機110の能力を下げて対応する制御を行う。制御回路114は、電力節減要求信号を、外部信号として、通信回路115を介して集中コントローラ130、ビル・工場管理システム140より受け付けることができる。

【0025】つぎに、電力会社から電力節減要求が出た時の動作を図2を参照して説明する。電力会社からの電力節減要求が出されると、ビル管理担当者あるいは工場設備動力担当者は、電力会社の電力節減要求の応じた電力節減量をビル・工場管理システム140に入力する。ビル・工場管理システム140は入力された電力節減量(ピークカット要求量)に応じた電力節減要求信号を集中コントローラ130に送信し、集中コントローラ130が電力節減要求信号を制御回路114に転送する。

【0026】制御回路114は、電力会社の1日当たりのピークカット要求量(電力節減要求量)が蓄電ユニット120に蓄えられた総電力量(蓄電量)を越えているか否かを判断する(ステップS10)。ピークカット要求量が蓄電ユニット120に蓄えられた総電力量を越えていなければ(ステップS10否定)、電力会社のピークカット要求に対応し、蓄電ユニット120からインバータ室外機110に対して電力を供給する(ステップS11)。従って、空気調和装置の能力を落とさずに電力削減要求に応えることができる。この2次電力供給モードはピークカット要求が解除されるまで続けられる(ステップS12、ステップS13)。

【0027】蓄電ユニット120に蓄えられた総電力量が電力会社からの電力会社の1日当たりのピークカット要求量に満たない場合には(ステップS10肯定)、室外機ユニット110のコンプレッサモータ113の運転周波数を下げて電力会社の電力削減要求に対応する(ステップS14)。この運転周波数低減運転はピークカット要求が解除されるまで続けられ、ピークカット要求が解除されれば、通常の能力運転モードに復帰する(ステップS15、ステップS16、ステップS17)。

【0028】図3は、電力会社のピークカット要求が出た時の制御の様子をタイミングチャート化した図であり、ピークカット要求が蓄電池の総蓄電量を下回った時のチャートである。これにより、空気調和装置の能力を

極力落とさずに電力会社の電力節減要求に応えることができる。また、電力会社からの電力節減要求から出た時には、蓄電池ユニット120の余剰電力を商用電源100に返すこともでき、全体として省エネルギー化を図ることができる。

【0029】インバータ室外機110の制御回路114は、電力節減要求信号を、ビル・工場管理システム140を介して集中コントローラ130より受け取る以外に、図4に示されているように、インターネット150を通じたコンピュータ160からゲートウェイ170を介して入力することもでき、インターネット150等の外部通信系を利用することで、空気調和システムの端末となる空気調和装置の構成を単純化でき、空気調和装置のリサイクル解体処理時の解体性が向上する。また、インバータ室外機110に対する電力節減要求信号は、図5に示されているように、インターネット150を通じたコンピュータ160からゲートウェイ170、集中コントローラ130を介して出力されても同様の効果が得られる。

【0030】また、図6に示されているように、集中コントローラ130或いは遠隔コントローラであるビル・工場管理システム140等の電力節減要求信号出力手段にカレンダ機能131、141を持たせれば、月日に応じた電力節減要求信号を出力することで、電力会社からの電力節減要求が出る度に新たに、電力節減量を設定することなく同様の効果が得られる。また、図7に示されているように、集中コントローラ130或いはビル・工場管理システム140等の電力節減要求信号出力手段にカレンダ機能131、141を持たせることに加えてサマータイムシフト機能132、142を持たせ、サマータイム実施時にはカレンダ機能をサマータイム時間分だけシフトするように制御することで、サマータイム実施にも対応できる。

【0031】また、この発明による空気調和装置は、たとえば、エコネットに代表されるような電力線搬送を利用して外部より制御することもできる。図8は電力線搬送を利用して空気調和装置を外部より制御する場合の通信線接続回路を示している。集中コントローラ130は、内部に、電話の一般公衆通信回線網300と接続されるモジュール130aと、モジュール130aを介して外部と通信すると共に電灯線通信インターフェース部130cあるいは無線通信インターフェース部130dを介してインバータ室外機110と通信するマイクロコンピュータ(マイコン)103bとを有している。

【0032】電灯線通信インターフェース部130cは電灯線310に接続されている。電灯線310は、家屋やビル等の建物内に張り巡らされ、各室にコンセント等の状態で端部を開放されている。

【0033】インバータ室外機110が具備している通信回路115は、内部に、電灯線310とコンセント等

を介して接続される結合手段 115a と、結合手段 115a からの電力線搬送信号を復調したり、信号を電力線搬送信号に変調して結合手段 115a へ送る変・復調手段 115b と、変・復調手段 115b と制御回路 114 との間で通信する通信手段 115c とを有し、電灯線通信インターフェースをなしている。

【0034】モジュール 130a を接続された一般公衆通信回線網 300 には電力会社の制御指令手段 301 や一般的な携帯電話 302 等が接続される。

【0035】動作は図 4～図 6 に示されているものと同様であるが、インバータ室外機 110 との通信線として電灯線 310 を利用してインバータ室外機 110 と電力会社の制御指令手段 301 との間で双方向通信しているため、通信専用の特別な回線をそれぞれのインバータ室外機 110 に接続しなくても容易に遠隔制御ができる。たとえば、地域の電力使用量が多く、電力会社がピークカットをしたい場合、上述の通信回線を使って実施の形態 1 と同様の制御を行わせることができる。また、一般公衆通信回線網 300 を利用しているので、携帯電話 302 等を使っても同様の制御を行うことができる。

【0036】実施の形態 2、図 9 は、この発明による空気調和装置の実施の形態 2 を示している。なお、図 9 において、図 1 に対応する部分は、図 1 に付した符号と同一の符号を付けて、その説明を省略する。この空気調和装置は、補助電源装置として燃料電池ユニット 180 を有している。燃料電池ユニット 180 は、燃料電池 181 と、燃料電池 181 の電力出力を制御するコンバータ 182 とを有している。インバータ室外機 110 の制御回路 114 は、電力変換器 112 に接続されてインバータ室外機 110 を制御すると共に、燃料電池ユニット 180 のコンバータ 182 に接続され、燃料電池 181 の電力出力を制御する。

【0037】この実施の形態でも、制御回路 114 は、外部信号として集中コントローラ 130、ビル・工場管理システム 140 よりの電力節減要求信号を受け付け、電力節減要求信号が示す電力節減要求量が燃料電池ユニット 180 の総電力量を越えているかを判断し、節減要求量が燃料電池ユニット 180 の総電力量内である時には節減要求量に応じて燃料電池ユニット 180 から電力をインバータ室外機 110 に対して供給し、これに対し節減要求量が燃料電池ユニット 180 の総電力量より大きい場合には、不足量分、インバータ室外機 110 の能力を下げる対応する制御を行う。

【0038】これにより、空気調和装置の能力を極力落とさずに電力会社の電力節減要求に応えることができ、また、この場合も、電力会社からの電力節減要求から出た時には、燃料電池ユニット 180 の余剰電力を商用電源 100 に返すこともでき、全体として省エネルギー化を図ることができる。

【0039】実施の形態 4、図 10 は、この発明による

空気調和装置の実施の形態 3 を示している。なお、図 10 において、図 1 に対応する部分は、図 1 に付した符号と同一の符号を付けて、その説明を省略する。この空気調和装置は、エネルギー貯蔵手段として製氷器 191 を有する蓄熱槽ユニット 190 を有している。

【0040】蓄熱槽ユニット 190 は、インバータ室外機 110 と室内機 20 との冷凍サイクルの冷媒配管 200 の途中に設けられ、夜間電力を用いて氷冷媒配管 200 を流れる冷媒によって製氷器 191 にて製氷を行い、氷として冷熱を貯え、夜間作成された氷で昼間に冷房運転を行う。

【0041】この実施の形態でも、制御回路 114 は、外部信号として集中コントローラ 130、ビル・工場管理システム 140 よりの電力節減要求信号を受け付け、電力節減要求信号が示す電力節減要求量に相当する熱量が蓄熱槽ユニット 190 の蓄熱量を越えているかを判断し、電力節減要求量に相当する熱量が蓄熱槽ユニット 190 の蓄熱量内である時には電力節減要求量に応じて蓄熱槽ユニット 190 の冷熱を室内機 20 に対して供給し、これに対し電力節減要求量に相当する熱量が蓄熱槽ユニット 190 の蓄熱量より大きい場合には、不足量分、インバータ室外機 110 の能力を下げる対応する制御を行う。これにより、この実施の形態でも、空気調和装置の能力を極力落とさずに電力会社の電力節減要求に応えることができる。

【0042】

【発明の効果】以上の説明から理解される如く、この発明による空気調和装置によれば、外部信号からの電力節減要求量が補助電源装置の総電力量を越えているかを判断し、節減要求量が補助電源装置の総電力量内である時は節減要求量に応じて補助電源装置からインバータ室外機に電力を供給し、節減要求量が補助電源装置の総電力量より大きい場合にはインバータ室外機を能力を下げるから、電力会社から電力節減要求が出た時に空気調和装置の能力を極力下げることなく、電力会社の電力節減要求量に応じることができる。

【0043】つきの発明による空気調和装置によれば、補助電源装置が蓄電池により構成され、蓄電池よりインバータ室外機に電力を供給することができる。

【0044】つきの発明による空気調和装置によれば、補助電源装置が燃料電池により構成され、燃料電池よりインバータ室外機に電力を供給することができる。

【0045】つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求時には補助電源装置より余剰電力を商用電源に返すことができ、全体として省エネルギー化を図ることができる。

【0046】つきの発明による空気調和装置によれば、外部信号からの電力節減要求量に相当する熱量が蓄熱手段の蓄熱量を越えているかを判断し、電力節減要求量に相当する熱量が、蓄熱手段の蓄熱量内である時は電力節

減要求量に応じて蓄熱手段から室内機に熱を供給し、電力節減要求量に相当する熱量が蓄熱手段の蓄熱量より大きい場合はインバータ室外機の能力を下げるから、電力会社から電力節減要求が出た時に空気調和装置の能力を極力下げることなく、電力会社の電力節減要求量に応じることができる。

【0047】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求信号は一台あるいは複数台の空気調和装置を集中コントロールする集中コントローラから入力するから、一台の集中コントローラで複数の空気調和装置を制御することができる。

【0048】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力線搬送を利用して集中コントローラとインバータ室外機との間の通信が行われるから、通信専用の特別な回線をそれぞれのインバータ室外機110に接続しなくても容易に遠隔制御ができる。

【0049】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求信号はネットワークシステムより入力するから、インターネット等を通じて電力節減要求信号を得ることができ、空気調和システムの端末となる空気調和装置の構成を単純化でき、空気調和装置のリサイクル解体処理時の解体性が向上する。

【0050】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求信号は集中コントローラを介してネットワークシステムから入力するから、一台の集中コントローラで複数の空気調和装置を制御することができる共に、インターネット等を通じて電力節減要求信号を得ることができ、空気調和システムの端末となる空気調和装置の構成を単純化でき、空気調和装置のリサイクル解体処理時の解体性が向上する。

【0051】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求信号はカレンダ機能を有する電力節減要求信号出力手段から月日に応じて入力するから、電力会社からの電力節減要求が出る度に、新たに、電力節減量を設定する必要がない。

【0052】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求信号はカレンダ機能とサマータイムシフト機能を有する電力節減要求信号出力手段からサマータイム時間をシフトした月日に応じて入力するから、サマータイムにも対応して電力会社からの電力節減要求が出る度に、新たに、電力節減量を設定する必要がない。

【0053】 つきの発明による空気調和装置によれば、電力節減要求信号は電力会社からの電力節減要求から作成されるから、空気調和装置の能力を下げることなく、電力会社の電力節減要求量に応じることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明による空気調和装置の実施の形態1を示す全体構成図である。

【図2】 この発明による空気調和装置の制御動作を示すフローチャートである。

【図3】 この発明による空気調和装置の制御タイミングを示すタイミングチャートである。

【図4】 この発明による空気調和装置の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図5】 この発明による空気調和装置の他の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図6】 この発明による空気調和装置の他の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図7】 この発明による空気調和装置の他の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図8】 この発明による空気調和装置の他の実施の形態を示すシステム構成図である。

【図9】 この発明による空気調和装置の実施の形態2を示す全体構成図である。

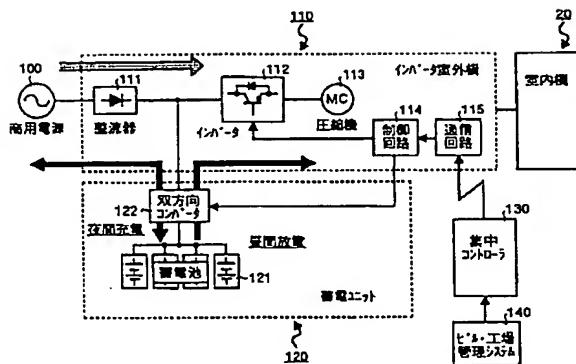
【図10】 この発明による空気調和装置の実施の形態3を示す全体構成図である。

【図11】 従来における空気調和装置を示す全体構成図である。

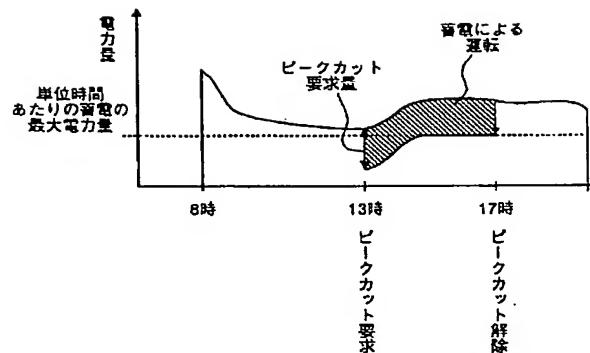
【符号の説明】

100 商用電源、110 インバータ室外機、111 整流器、112 電力変換器、113 コンプレッサモータ、114 制御回路、115 通信回路、120 蓄電ユニット、121 蓄電池、122 双方向コンバータ、130 集中コントローラ、131 カレンダ機能、132 サマータイムシフト機能、140 ビル・工場管理システム、141 カレンダ機能、142 サマータイムシフト機能、150 インターネット、160 コンピュータ、170 ゲートウェイ、180 燃料電池ユニット、181 燃料電池、182 コンバータ、190 蓄熱槽ユニット、191 製氷器、200 冷媒配管、300 一般公衆通信回線、310 電灯線。

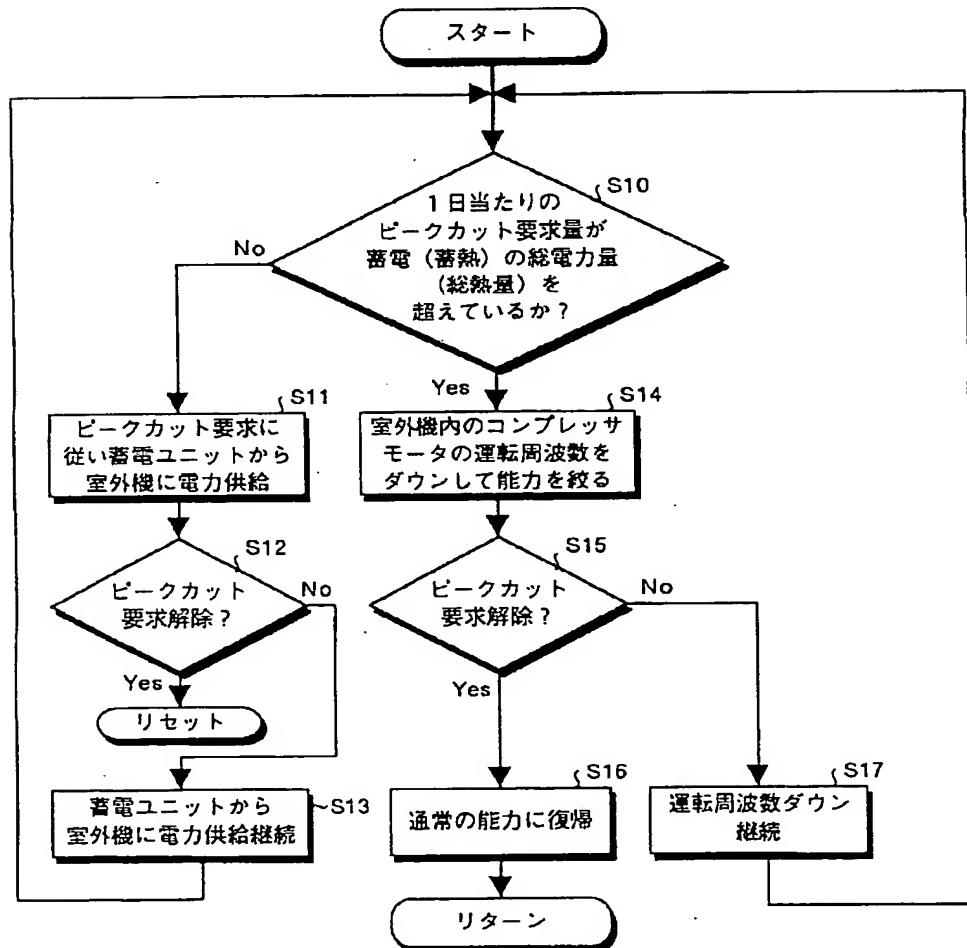
【図1】



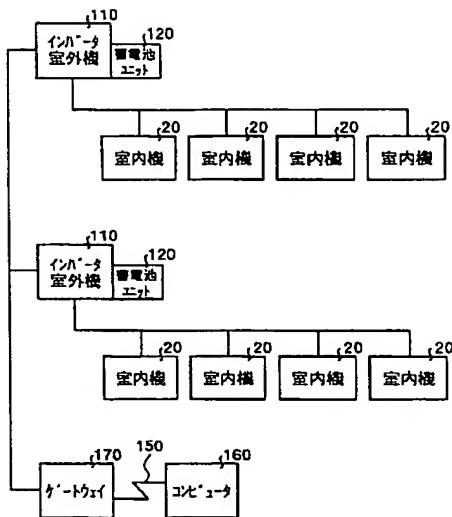
【図3】



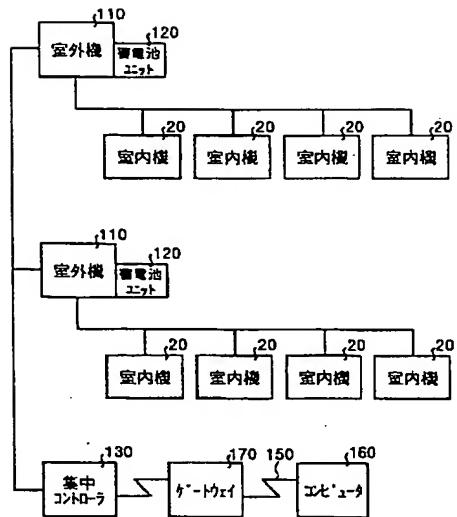
【図2】



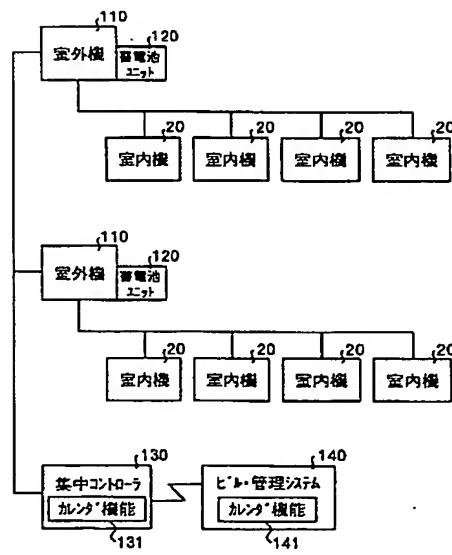
【図4】



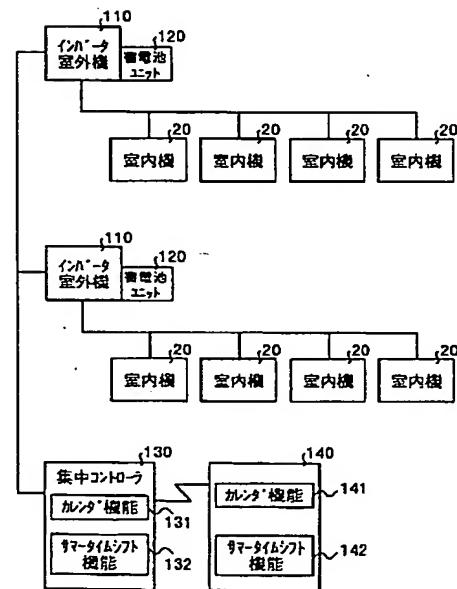
【図5】



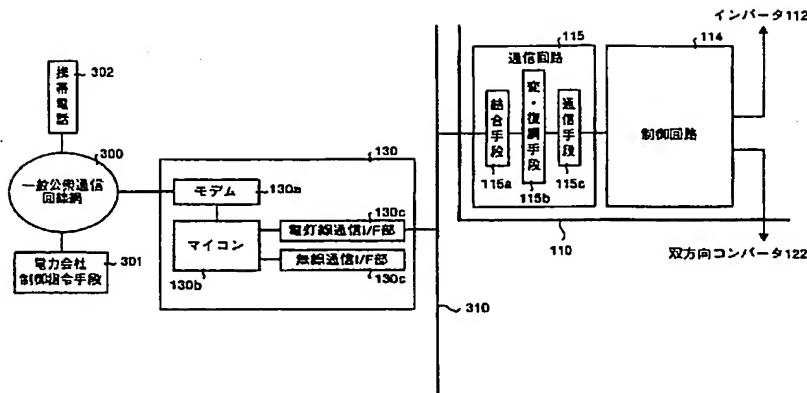
【図6】



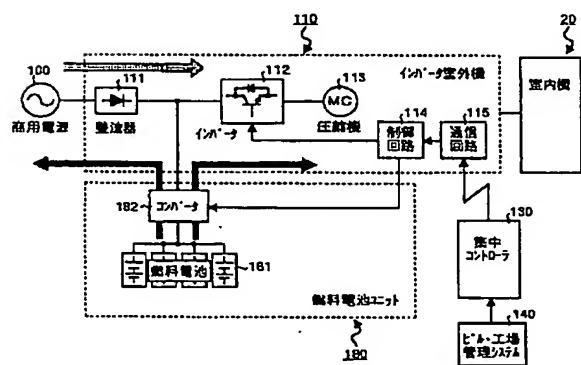
【図7】



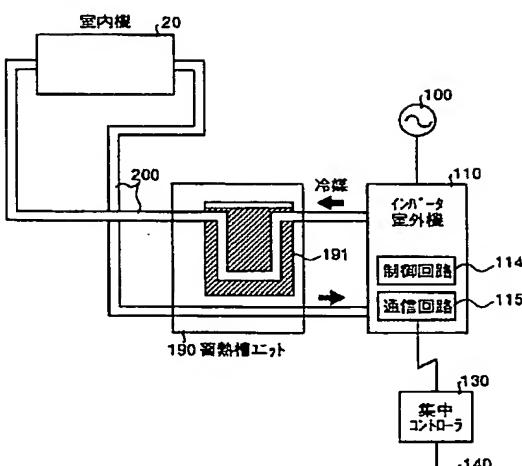
【図8】



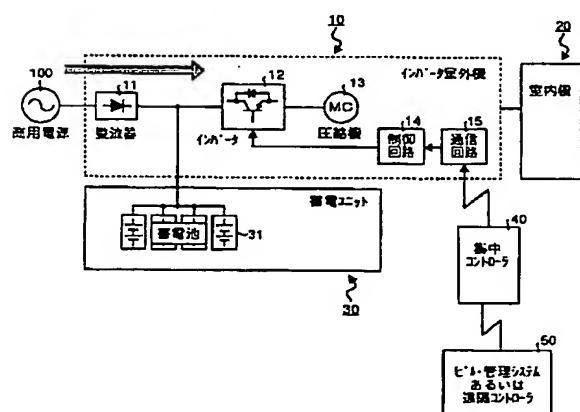
【図9】



【図10】



【図11】



フロントページの続き

(72)発明者 篠本 洋介

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

(72)発明者 西田 信也

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号 三
菱電機株式会社内

F ターム(参考) 3L060 AA03 AA05 AA08 CC10 CC19

DD02 EE04

3L061 BA03 BA05